

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-310349

(43)公開日 平成11年(1999)11月9日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 5 H 5/06

識別記号

F I

B 6 5 H 5/06

C

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全7頁)

(21)出願番号 特願平10-131241

(22)出願日 平成10年(1998)4月24日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 青柳 博之

長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコー  
エプソン株式会社内

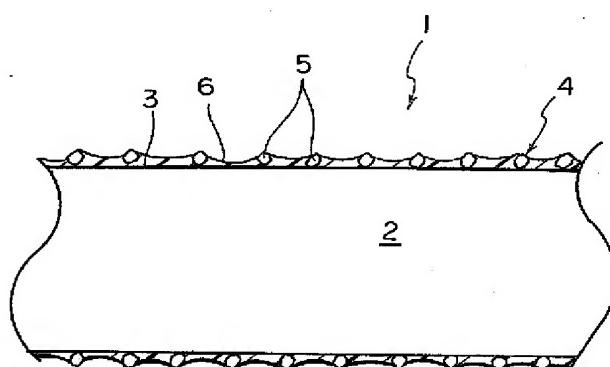
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

(54)【発明の名称】 高摩擦ローラ

(57)【要約】

【課題】 搬送するシートの紙質に左右されず、長期的に紙粉の影響も受け難く、更に摩耗しにくく耐久性がある紙送り精度の高い高摩擦ローラを提供すること。

【解決手段】 高摩擦層4は耐摩耗性粒子5がほぼ均一に分散された接着材6を素材としているため、その分散粒子によるシートSへの鋭角的な接触が可能となり、普通紙等に対してだけでなく、光沢フィルム等の滑らかなシートに対しても高い摩擦抵抗を安定して発揮でき、搬送精度が紙質に左右されず、安定している。更に、高摩擦層4は粒径がほぼ均一に揃えられた耐摩耗性粒子5がほぼ均一に分散されて成るため、ローラ表面3の長手方向は元より周方向においてもローラ径が均一となり、紙送り精度を向上できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ローラ表面に高摩擦層が付着されて成る高摩擦ローラにおいて、前記高摩擦層は、粒径がほぼ均一に揃えられた耐摩耗性粒子がほぼ均一に分散されて成る付着層から成ることを特徴とする高摩擦ローラ。

【請求項2】 ローラ表面に高摩擦層が付着されて成る高摩擦ローラにおいて、前記高摩擦層は、粒径が選択された粒径A [ $\mu\text{m}$ ]を中心<sup>10</sup>に $\pm 20\%$ の範囲で揃えられた耐摩耗性粒子がほぼ均一に分散されて成る付着層から成ることを特徴とする高摩擦ローラ。

【請求項3】 請求項1又は2において、前記耐摩耗性粒子はアルミナ、炭化珪素等のセラミックから成ることを特徴とする高摩擦ローラ。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかにおいて、前記耐摩耗性粒子は、高摩擦層表面における分布密度が20%～80%であることを特徴とする高摩擦ローラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シート、例えば、普通紙、コート紙、OHP（オーバーヘッドプロジェクタ）用シート、光沢紙、光沢フィルム等の各種シートを搬送するためにプリンタ等で用いられる高摩擦ローラに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】この種の高摩擦ローラの従来技術として、特開平1-256438号公報に開示されたものが挙げられる。この高摩擦ローラは、紙送り装置用の紙送りローラを構成するものであり、ゴム、合成樹脂、金属等からなるローラ本体の外周面にシリコーンゴムをコーティングして成る。このシリコーンゴムから成るコーティング層の高い摩擦抵抗により紙を滑ることなくしっかりと保持して紙送りすることができるというものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、シリコーンゴムからなるコーティング層は、普通紙等に対しては高い摩擦抵抗を安定して発揮し、精度良く搬送することができるが、光沢フィルム等の滑らかなシートに対しては、搬送時に不用意に滑りやすく、搬送精度が悪い。すなわち、搬送精度が紙質に左右され易いという問題があった。また、普通紙であっても、長期的には、紙粉が次第にシリコーンゴムからなるコーティング層の表面に着き、その結果徐々に摩擦抵抗が低下し、搬送精度が低下するという問題があった。

【0004】本発明の課題は、搬送するシートの紙質に左右されず、長期的な紙粉の影響も受け難く、更に摩耗しにくく耐久性があつて紙送り精度の高い高摩擦ローラを提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するた

め、本願請求項1に記載の発明は、ローラ表面に高摩擦層が付着されて成る高摩擦ローラにおいて、前記高摩擦層は粒径がほぼ均一に揃えられた耐摩耗性粒子がほぼ均一に分散されて成る付着層から成ることを特徴とするものである。

【0006】本発明によれば、前記高摩擦層は耐摩耗性粒子がほぼ均一に分散された接着材を素材としているため、その分散粒子によるシートへの鋭角的な接触が可能となり、普通紙等に対してだけでなく、光沢フィルム等の滑らかなシートに対しても高い摩擦抵抗を安定して発揮できる。よって、搬送精度が紙質に左右されず、安定している。また、紙粉は粒子部分にはほとんど付着しない状態に着いてもすぐに剥落するため、長期的にも摩擦抵抗は低下せず、搬送精度を高く維持できる。更に、本発明に係る高摩擦層は粒径がほぼ均一に揃えられた耐摩耗性粒子がほぼ均一に分散されて成るため、ローラ表面の長手方向は元より周方向においてもローラ径が均一となり、紙送り精度を向上できる。

【0007】また本願請求項2に記載の発明は、ローラ表面に高摩擦層が付着されて成る高摩擦ローラにおいて、前記高摩擦層は粒径が選択された粒径A [ $\mu\text{m}$ ]を中心<sup>10</sup>に $\pm 20\%$ の範囲で揃えられた耐摩耗性粒子がほぼ均一に分散されて成る付着層から成ることを特徴とするものである。本発明によれば、請求項1記載の発明と同様の作用効果が得られる。すなわち、耐摩耗性粒子の粒径を選択された粒径A [ $\mu\text{m}$ ]を中心<sup>20</sup>に $\pm 20\%$ の範囲で揃えられているので、ローラ径の前記均一性を容易に且つ十分に確保でき、紙送り精度を向上できる。

【0008】また本願請求項3に記載の発明は、請求項30 1又は2のいずれかに記載された発明において、前記耐摩耗性粒子はアルミナ、炭化珪素等のセラミックから成ることを特徴とする。このようにセラミック粒子を用いたので、搬送精度が紙質に左右されず、紙粉の影響を受けないという作用効果が一層確実に得られると共に、その硬質で塑性変形を受けにくいという性質に基づいて耐久性も一層優れたものとなる。しかも安価である。

【0009】また本願請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれかに記載された発明において、前記耐摩耗性粒子は、高摩擦層表面における分布密度が20%～80%であることを特徴とする。これにより、分布密度が大き過ぎることに基づく粒子の重層（団子）状態の発生及び小さ過ぎることに基づく粒子による凸部の不足とそれによる摩擦抵抗の低下を確実に防止することができる。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本願発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明に係る高摩擦ローラの一実施の形態を示す断面図であり、図2は当該高摩擦ローラを組み付けたシート搬送装置の使用状態を示す要部拡大断面図である。これらの図に示した如く、高摩

擦ローラ1は、ローラ2の表面3に高摩擦層4が付着されている。ローラ2の材質は、金属、ゴム又はプラスチック（エラストマを含む）等が挙げられるが、この形態例では高剛性の金属である。

【0011】高摩擦層4は、図2に拡大してその断面を示したように、耐摩耗性粒子5がほぼ均一に分散された接着材6を素材として構成され、該耐摩耗性粒子5の分散により表面に凹凸が形成されている。耐摩耗性粒子5として比較的鋭く尖っている形状のものを用いることにより一層高摩擦な凹凸となる。更に、耐摩耗性粒子5は、その粒径がほぼ均一に揃えられて、ローラ表面の長手方向は元より周方向においてもローラ径が均一となるように形成されている。

【0012】本実施の形態では、図1及び図2に示した如く、ローラ表面3には、その径方向に耐摩耗性粒子5が重ならずほとんどが1個存在し、長手方向には僅かに離間して分散されている。即ち、ローラ表面3に耐摩耗性粒子5を1個ずつ整列させたものにほぼ相当する。勿論、この整列は厳格にそなっているという意味ではなく、ほぼそなっているという意味である。従って、ローラ径はローラ2の表面3の径より更に耐摩耗性粒子5の分だけプラスされたものとなるから、その粒径に大きいバラツキがあっては、ローラ径自体の径のバラツキも大きくなってしまうため、本発明ではその粒径を均一に揃えている。本発明者等は、耐摩耗性粒子5の粒径を選択した粒径A〔 $\mu\text{m}$ 〕を中心に±20%の範囲で揃えていれば、ローラ径を周方向及び長手方向に均一にするのには問題ないことを確認している。

【0013】耐摩耗性粒子5の素材は、この例ではアルミナ、炭化珪素等のセラミックから成る。前記選択粒径Aは、 $20\mu\text{m} \sim 70\mu\text{m}$ の範囲から選択され、本実施の形態では $50\mu\text{m}$ である。選択粒径Aを $20\mu\text{m} \sim 70\mu\text{m}$ の範囲から選択するのは、この範囲の粒径から選べば選択粒径Aが大き過ぎないためシートの損傷を確実に防止でき、また小さ過ぎないため表面への紙粉詰まりを確実に防止することができると共に必要な摩擦係数が容易に得られるからである。更に高摩擦層4の表面における分布密度は20%~80%であるように形成されている。

【0014】また接着材6は、耐摩耗性粒子5を分散させて強固にローラ2の表面3に固着して一体化するためのもので、この観点から適宜選定できる。この例では、塗料を含む意味での接着剤が用いられている。具体的には、接着材6として、熱硬化型エポキシ系接着剤、室温硬化型アクリル系接着剤、UV硬化型ポリウレタン系接着剤、又は2液反応型エポキシ系接着剤などが挙げられる。

【0015】ここで、図1に示した高摩擦ローラ1の製造方法の一例を示すと、耐摩耗性粒子5を混入させた流動性状態の接着材6をローラ表面3に直接噴霧し、乾燥

させることにより形成される。接着材6として用いられた接着剤が加熱硬化型の接着剤である場合は、加熱処理（例えば160°Cで20分）して接着材6をローラ2の表面3に強固に固定させて一体化する。尚、常温硬化型又はUV硬化型接着剤などが用いられた場合は、その接着剤に合わせた硬化処理が採られる。

【0016】図2に示した如く、高摩擦ローラ1を組み付けたシート搬送装置は、プリンタ等に用いられるものであるが、当該高摩擦ローラ1を駆動ローラとし、従動ローラ10と対を成している。Sはシートである。駆動ローラ1は図示しない駆動手段によって例えば矢印f方向に回転駆動される。従動ローラ10はその軸11が図示しない付勢手段により駆動ローラ1に向けて付勢されている。この付勢力によって、従動ローラ10は駆動ローラ1に圧接されて従動するようになっている。従って、駆動ローラ1と従動ローラ10との間にシートSが供給されると、このシートSは、図示のように駆動ローラ1と従動ローラ10とで挟持されて矢印a方向に搬送されることになる。

【0017】従動ローラ10は、ゴム等からなる弾性ローラ12の表面に低摩擦材料のコーティング層13を設けたものである。この形態例ではフッ素コーティング層から成り、その層厚は $5\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ である。 $20\mu\text{m}$ を越えると弾性ローラ12自体の円滑な弹性変形が阻害されるからであり、逆に、 $5\mu\text{m}$ 未満であると従動ローラ10のシートSに対する摩擦係数の低減を図ることができないからである。また、弾性ローラ12の硬度は、ゴム硬度で60°~95°である。硬度が高い(95°を越える)と、駆動ローラ1と圧接したときに、シートSに対する挟持部（いわゆるニップ部）Nの幅（シート搬送方向における長さ）が不十分となってシート送り動作が不安定となり、逆に、硬度が低い(60°未満である)と、従動ローラ10が変形し過ぎて、シートSの食いつきが不安定になるからである。

【0018】次に上記実施の形態例の作用について説明する。上記実施の形態例によれば、高摩擦層4は、ほぼ均一な粒径に揃えられた耐摩耗性粒子5がほぼ均一に分散された接着材6を素材としているため、図2に示した如く、その分散粒子5によるシートSへの鋭角的な接触が可能となり、普通紙等に対してだけでなく、光沢フィルム等の滑らかなシートSに対しても高い摩擦抵抗を安定して発揮できると共に、ローラ径を周方向及び長手方向に均一にすることができる。すなわち、ローラ径が均一となることで、紙送り精度が向上すると共に、前記鋭角的な接触により紙送り精度が紙質に左右されない。また、普通紙等を継続して搬送した場合でも、発生する紙粉は該粒子5の部分にはほとんど付着しないし、仮に着いてもすぐに剥落する。従って、紙粉の発生があっても摩擦抵抗は低下せず、搬送精度を高く維持できる。

【0019】また、耐摩耗性粒子5としてアルミナ、炭

化珪素等のセラミック粒子を用いたものは、セラミックの硬質性及び塑性変形しにくいという性質に基づいて耐久性が一層優れたものになると共に、搬送精度が紙質に左右されず、また紙粉の影響も受けないという効果も一層確実なものとなる。また、耐摩耗性粒子の高摩擦層表面における分布密度が20%~80%であるものは、分布密度が大き過ぎないため粒子の重層(団子)状態の発生を確実に防止でき、また小さ過ぎないため粒子とシートSとの接触点数を充分に確保でき、もって必要な摩擦抵抗のものを確実に得ることができる。

【0020】図3は、本発明に係る上記高摩擦ローラ1を用いたインクジェットプリンタの一例を示す概略側面図である。このインクジェットプリンタは、駆動ローラである高摩擦ローラ1及び従動ローラ10からなるシート搬送装置30と、このシート搬送装置30にシートSを供給するシート供給装置40と、シート搬送装置30により搬送されるシートSの表面にインクを吐出して画像(文字を含む)を形成する印字ヘッド50と、印字済のシートSを排出する排出ローラ対60を備えている。また、これらの装置等を取り付けるためのメインフレーム70と、第1のサブフレーム71と、第2のサブフレーム72と、図示しない一対のサイドフレーム等を備えている。

【0021】シート搬送装置30は、その駆動ローラ(高摩擦ローラ)1が図示しないサイドフレームに支持されており、適宜の駆動手段で駆動されるようになっている。従動ローラ10は、後述する支持機構により、駆動ローラ1に対して少し押圧状態で従動回転可能に支持されている。

【0022】シート供給装置40は、供給ローラ41と、該供給ローラ41に向けてシートSを付勢する図示しないホッパと、供給ローラ41との間でシートSを挟んでシートSを分離する分離パッド42とを備えている。ホッパには複数枚のシートSがセットされており、シート供給持には、1回転する供給ローラ41に向けてシートSがホッパにより押圧され、分離パッド42で分離されて、1枚のシートSのみがシート搬送装置30に向けて供給されるようになっている。供給されるシートSは、第1サブフレーム71に取り付けられた下ガイド80と、メインフレーム70に取り付けられた上ガイド90とにより、シート搬送装置30に向けて案内される。

【0023】印字ヘッド50は、キャリッジ51に取り付けられている。キャリッジ51はメインフレーム70の上端70aと、キャリッジガイド軸52とによって、紙面と直交する方向に移動可能に取り付けられている。キャリッジ51にはインクタンク53が搭載されている。その印字動作は、キャリッジ51が紙面と直交方向に移動しつつ印字ヘッド50からインクが吐出されることにより1行分の印字がなされ、その1行分の印字がな

される毎に、シート搬送装置30でシートSが所定ピッチ(通常行間分)搬送され、これらの動作が繰り返されることによって行われる。なお、54はシートSの下面を支持して案内するとともにシートSと印字ヘッド50との間隔を規定する基底部材である。排出ローラ対60は、駆動ローラ61と、これに向けて付勢されている従動スターホイール62とからなっており、印字済のシートSを機外に排出するものである。従動スターホイール62は第2サブフレーム72に取り付けられている。

10 【0024】次に、シート搬送装置30の従動ローラ1の支持構造について図3乃至図5に基づいて説明する。これらの図に示したように、従動ローラ10は上ガイド90の先端部に回転可能に支持されている。この上ガイド90は、全体として略板状体をなしており、図4に拡大して示した如く、その基部91が支持軸20に回転可能に取り付けられている。支持軸20はメインフレーム70の下端において折り曲げ形成されたフック部73、74によって上下から挟まれるようにして支持されている。また、支持軸20は、図4においてその左方が20 メインフレーム70の背面(図4で右側の面)75に当接している。これによって、支持軸20は、シート搬送装置30の駆動ローラ1の軸線と平行に配置されるようになっている。

【0025】従動ローラ10は、図5に示した如く、1本の軸11と、この軸11の軸線方向中央部11aに対して対称に、且つこの中央部11aを避けて該軸11に装着された従動ローラ単体対10'、10'を有している。一方、上ガイド90の先端部には、前記軸11の両端11b、11bを支持する、上下方向(駆動ローラ30に向かう方向)に伸びる長穴92、92と、前記軸11の中央部11aと当接する押圧部93とが形成されている。長穴92、92は、基部91すなわち支持軸20に対して等距離に設けられている。

【0026】前記支持軸20には、ねじりバネ100が装着されている。このねじりバネ100の一端101は図3に示したように、メインフレーム70のフック部76に掛け止めされ、他端102は上ガイド90の押圧部93に当接してこれを駆動ローラ1に向けて付勢している。従って、従動ローラ10は、軸11の両端11b、40 11bが駆動ローラ1方向に向かってのみ移動可能に支持されているとともに、軸11の中央部11aのみが駆動ローラ1方向に向けて付勢されているから、該軸11は支持軸20とは独立してその中央部11a(正面視で)まわりに搖動可能であり、駆動ローラ1に沿うようにして駆動ローラ1に圧接されることになる。尚、図示しないが、このプリンタにおいては、上記構造の従動ローラ10が駆動ローラ1に対してその軸方向に複数設けられている。

【0027】また軸11の両端11b、11bを支持している長穴92、92が支持軸20に対して等距離に設

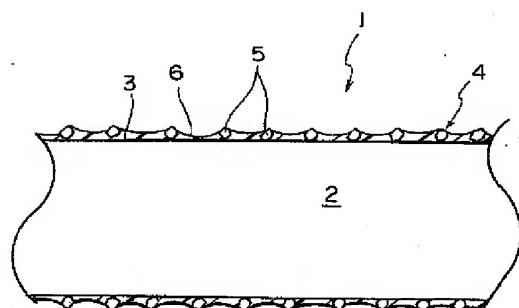
けられているので、軸11と支持軸20は平行であり、且つ支持軸20は、ねじりバネ100によってメインフレーム70の背面75に押し付けられた状態となるから、支持軸20と駆動ローラ1との平行度は高精度で保たれ、結果として、従動ローラ10の軸11と駆動ローラ1の軸線との平行度が高精度で保たれることになる。とりわけ、従動ローラ10の軸11が支持軸20と独立して中央部11a(正面視で)まわりに揺動可能であることによって、正面視での平行度は極めて高精度で保たれることになる。

【0028】そして、従動ローラ10は、上記したように軸11の両端11b、11bが駆動ローラ1方向に向かってのみ移動可能に支持されているとともに、軸11の中央部11aのみが駆動ローラ1方向に向けて付勢されているので、駆動ローラ1に対して均等に圧接されることとなり、シートSが真っ直ぐ搬送されることとなる。

#### 【0029】

【発明の効果】本発明によれば、高摩擦層は耐摩耗性粒子がほぼ均一に分散された接着材を素材としているため、その分散粒子によるシートへの鋭角的な接触が可能となり、普通紙等に対してだけでなく、光沢フィルム等の滑らかなシートに対しても高い摩擦抵抗を安定して発揮できる。よって、搬送精度が紙質に左右されず、安定している。また、紙粉は粒子部分にはほとんど付着しない。

【図1】



いし仮に着いてもすぐに剥落するため、長期的にも摩擦抵抗は低下せず、搬送精度を高く維持できる。更に、本発明に係る高摩擦層は粒径がほぼ均一に揃えられた耐摩耗性粒子がほぼ均一に分散されて成るため、ローラ表面の長手方向は元より周方向においてもローラ径が均一となり、紙送り精度を向上できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る高摩擦ローラの一実施の形態を示す断面図である。

10 【図2】本発明に係る高摩擦ローラを組み付けた搬送装置の一例を示す要部拡大断面図である。

【図3】本発明に係る高摩擦ローラを組み付けたインクジェットプリンタを示す概略側面図である。

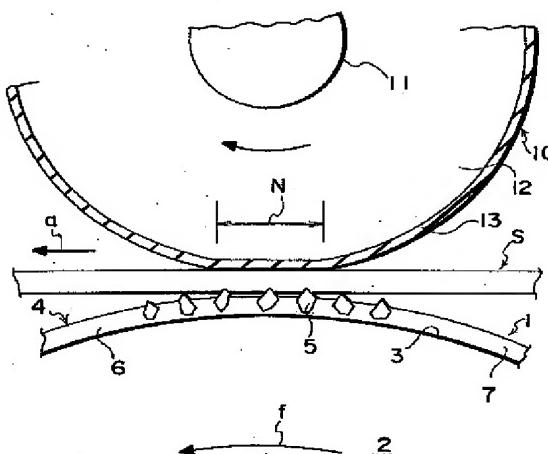
【図4】図3の部分拡大図である。

【図5】従動ローラの支持構造の一例を示す斜視図である。

#### 【符号の説明】

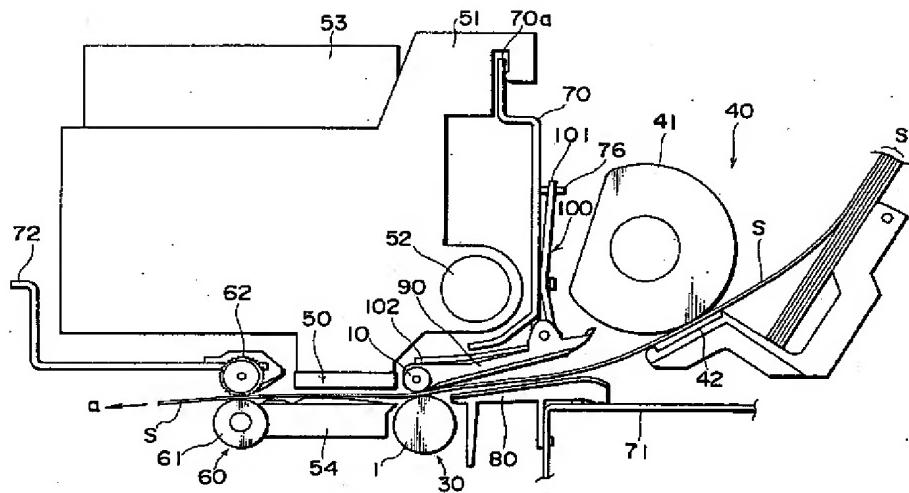
- |    |        |
|----|--------|
| 1  | 高摩擦ローラ |
| 2  | ローラ    |
| 20 | ローラ表面  |
| 3  | 高摩擦層   |
| 4  | 耐摩耗性粒子 |
| 5  | 接着材    |
| 10 | 従動ローラ  |
| 11 | 軸      |

【図2】

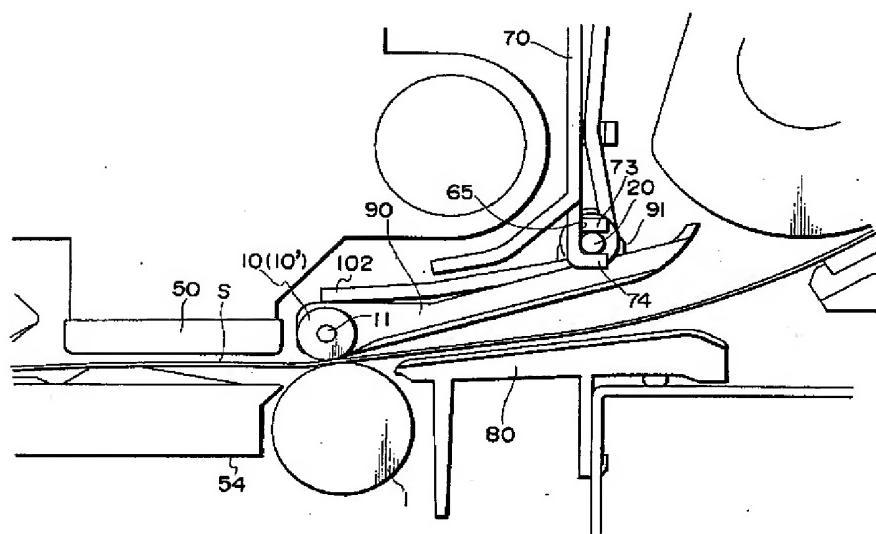


5:耐摩耗性粒子  
6:接着材  
10:従動ローラ

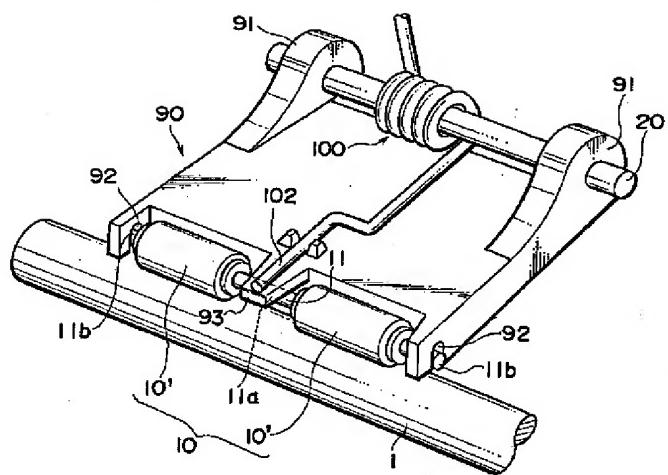
【図3】



【図4】



【図5】



**PAT-NO:** JP411310349A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 11310349 A  
**TITLE:** HIGH FRICTION ROLLER  
**PUBN-DATE:** November 9, 1999

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
AOYANAGI, HIROYUKI	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
SEIKO EPSON CORP	N/A

**APPL-NO:** JP10131241

**APPL-DATE:** April 24, 1998

**INT-CL (IPC):** B65H005/06

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a high friction roller wherein the paper quality of a sheet to be carried is not a problem, the influence of paper powders is limited over a long term, wearing is limited, durability is provided and paper feeding accuracy is high.

SOLUTION: Since a high friction layer 4 uses, as a material, an adhesive material 6 where wear resistant particles 5 are dispersed nearly

uniformly, sharp contact is made with a sheet by the dispersed particles, high friction resistance is stably provided not only for ordinary paper but also for a smooth sheet such as a glossy film, and carrying accuracy is stable without being affected by paper quality. Further, since the high friction layer 4 is made of the wear resistance particles 5 having nearly uniform particle sizes, a roller diameter is uniform not only in the longitudinal direction but also the circumferential direction of a roller surface 3, and paper feeding accuracy is increased.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO